

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-014950

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

G01D 13/04  
G01D 7/00  
G01D 11/28  
G04B 19/10  
G04B 19/30

(21)Application number : 06-168890

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1994

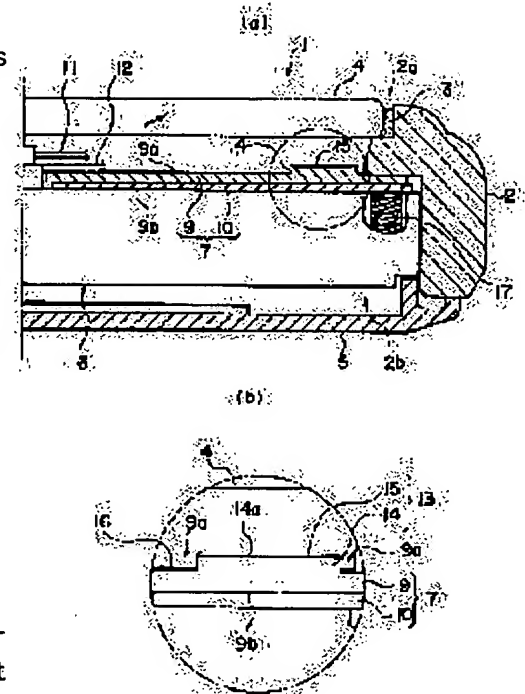
(72)Inventor : USUI NORIHISA

## (54) DISPLAY APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a display apparatus by which a mark for display such as a time character, a graduation or the like is displayed three-dimensionally, which increases the visibility of a display content and which increases a high-grade feeling.

**CONSTITUTION:** A time graduation 13 as a mark for display is formed of a protrusion part 14 on the surface of a panel 9 which is formed of a transparent or semitransparent material, and a metal film 15 is formed on an edge 14a for the protrusion part 14. An EL(electroluminescence) part 10 is arranged on the rear side of the panel 9. When it emits light, the panel 9 as a whole is illuminated from the rear side, the light is shielded partly by the metal film 15, and the time graduation 13 is silhouetted and displayed on the panel 9. Since the aluminum film 15 is formed on the edge part 14a for the protrusion part 14, the light is leaked from a side face 14b for the protrusion part 14, and the silhouette of the time graduation 13 is displayed threedimensionally in relief on the panel 9. In addition, a surface 9a other than the protrusion part 14 on the panel 9 is formed to be a roughened shape, the light from the EL part 10 is reflected diffusely on the roughened-shape surface 9a, and the time graduation 13 can be displayed in a state that it is distinguished clearly from the face of the panel other than it.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-14950

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 13/04		Z		
	7/00	3 0 1 F		
	11/28	E		
G 0 4 B 19/10		E		
	19/30	B		

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-168890

(22) 出願日 平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 碓氷 則久

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

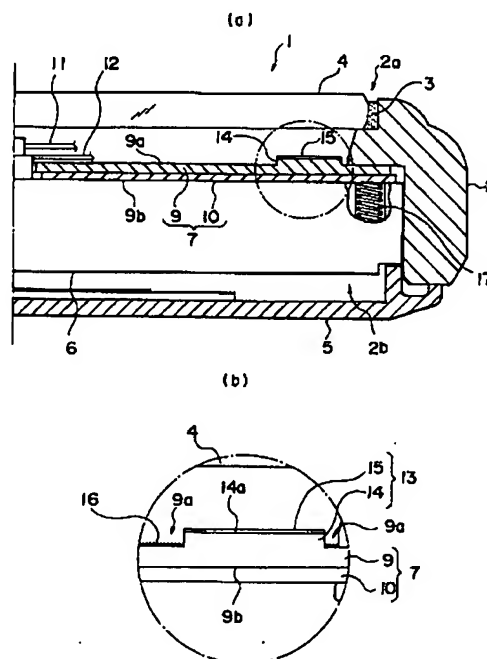
計算機株式会社羽村技術センター内

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【目的】 時字や目盛等の表示用マークを立体的に表示して、表示内容の視認性を高め、かつ高級感を高める。

【構成】 透明もしくは半透明材料で形成されたパネル9の表面に表示用マークである時刻目盛13を凸部14によって形成し、凸部14の端面14aに金属膜15を形成する。パネル9の裏面側にはE L 10が配置されており、これを発光させるとパネル9全体が裏側から照らされ、金属膜15によって部分的に光が遮られてパネル9上に時刻目盛13がシルエット表示される。アルミ膜15が凸部14の端面14aに形成されているため、凸部14の側面14bから光が洩れ、時刻目盛13のシルエットがパネル9上に浮かび上がった状態で立体的に表示される。また、パネル9の凸部14以外の表面9aを粗面状に形成しておくことで、粗面状の表面9aではE L 10からの光が乱反射され、時刻目盛13をそれ以外のパネルの面と鮮明に区別された状態で表示できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】透明もしくは半透明材料で平面状に形成されたパネルと、

前記パネルの裏面側に平面状に配設され通電されることにより発光するエレクトロルミネッセンスと、

を備えた表示装置において、

前記パネルの表面に、表示用マークを突状に形成したことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】前記パネルは、

前記表示用マーク以外の表面が、粗面状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】前記パネルは、

前記表示用マークの表面に、金属膜が形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の表示装置。

【請求項 4】前記パネルは、

透明材料で形成され、

前記表示用マークの側面が、透明に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 5】前記パネルは、

前記エレクトロルミネッセンスが裏面に一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、表示装置、特に、文字、目盛、数字等が形成されたパネルを裏面側から光を投射することにより、種々の情報を表示する表示装置は、種々の機器、例えば、電子腕時計や計測機器等の表示装置として使用されており、パネルの裏面側から光を投射することにより、夜間や暗い場所でも表示内容を読み取れるようにしている。

【0003】このような従来の表示装置は、例えば、アナログ式電子腕時計においては、平板状に形成されたエレクトロルミネッセンス（以下、ELと略す。）パネルの表面に、直接、時字や目盛を印刷したり、ELパネルの表面にアクリル樹脂パネルを配置して、このアクリル樹脂パネルの表面に、直接、時字や目盛を印刷している。

【0004】したがって、このアナログ式電子腕時計では、夜間や暗い場所でスイッチが投入されることにより、ELパネル全体が発光し、表示対象である時字や目盛等をシルエット表示する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の表示装置にあっては、ELパネルの表面に、直接、時字や目盛を印刷したり、ELパネルの表面にアクリル樹脂パネルを配置して、このアクリル樹脂パネル

の表面に、直接、時字や目盛を印刷していたため、表示面が平面的であり、外部光が表示面で反射されると、平面的なシルエット表示では、表示内容が認識しにくいという問題があった。また、このような従来の表示装置を、電子腕時計等に適用した場合、表示面が平面的であるため、高級感に欠けるという問題があった。

【0006】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、パネル上に時字や目盛等のマークを立体的に表示して、表示内容の視認性が良好で、高級感のある表示装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の表示装置は、透明もしくは半透明材料で平面状に形成されたパネルと、前記パネルの裏面側に平面状に配設され通電されることにより発光するエレクトロルミネッセンスと、を備えた表示装置において、前記パネルの表面に、表示用マークを突状に形成することにより、上記目的を達成している。

【0008】この場合、前記パネルは、例えば、請求項 2 に記載するように、前記表示用マーク以外の表面が、粗面状に形成されていてもよい。

【0009】また、前記パネルは、例えば、請求項 3 に記載するように、前記表示用マークの表面に、金属膜が形成されていてもよい。

【0010】また、前記パネルは、例えば、請求項 4 に記載するように、透明材料で形成され、前記表示用マークの側面が、透明に形成されていてもよい。

【0011】さらに、前記パネルは、例えば、請求項 5 に示すように、エレクトロルミネッセンスが裏面に一体的に形成されていてもよい。

【0012】

【作用】本発明の表示装置によれば、透明もしくは半透明材料で平面状に形成されたパネルの表面に表示用マークが突状に形成され、このパネルの裏面側にエレクトロルミネッセンスが平面状に配設されているので、エレクトロルミネッセンスが通電されて発光することにより、パネル全体に裏面側から光が投射され、パネルの表面に突状に形成された表示用マークが立体的に表示される。

【0013】その結果、表示用マークの認識性を向上させることができるとともに、高級感のある表示を行うことができる。

【0014】この場合、例えば、請求項 2 に記載するように、前記パネルに形成された前記表示用マーク以外の表面を、粗面状に形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射される光が、表示用マーク以外の粗面状に形成された表面では、乱反射され、表示用マークをそれ以外のパネルの面と鮮明に区別された状態で表示させることができる。

【0015】その結果、表示内容の認識性を一層向上させることができるとともに、一層高級感のある表示を行

うことができる。

【0016】また、例えば、請求項3に記載するように、前記パネルに形成された前記表示用マークの表面に、金属膜を形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射された光が、表示用マークの表面部分では、遮断され、立体的な表示用マークを浮かび上がらせたシルエットとして表示させることができる。その結果、表示内容の視認性をより一層向上させることができるとともに、より一層高級感のある表示を行うことができる。

【0017】また、例えば、請求項4に記載するように、前記パネルを、透明材料で形成し、前記表示用マークの側面を、透明に形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射された光が、表示用マークの側面から外部に照射され、表示用マークをパネル表面からより一層立体的に浮かび上がらせる。

【0018】その結果、表示内容の視認性をさらにより一層向上させることができるとともに、さらにより一層高級感のある表示を行うことができる。さらに、例えば、請求項5に記載するように、前記エレクトロルミネッセンスを前記パネルの裏面に一体的に形成すると、部品点数を減らし、装置組立の際の工数を削減できる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を図を参照して説明する。図1～図3は、本発明の表示装置の一実施例を示す図であり、本実施例は、アナログ式腕時計の文字盤に適用したものである。まず、本実施例の構成を説明する。図1(a)は、アナログ式腕時計の部分側面断面図、図1(b)は、図1(a)の円部の拡大図、図2は、図1(a)の表示パネルの上面図、図3は、図1(b)に示す凸部及びその周辺からの光の透過状態を示す図である。

【0020】図1(a)において、アナログ式腕時計1は、その外観が、筒状の本体ケーシング2と、その本体ケーシング2の表側開口部2aにシールリング3を介して取り付けられた風防ガラス4と、本体ケーシング2の裏側開口部2bに取り付けられた裏蓋5とで、構成され、本体ケーシング2内には、図示しない内蔵電池により駆動されるムーブメント6が収納されている。

【0021】このムーブメント6の表面には、文字盤7が設けられており、文字盤7は、本体ケーシング1の表側開口部1aに臨ませて設けられた透明材料、例えばアクリル樹脂で形成された円形のパネル9と、このパネル9の裏面に設けられたEL10と、からなる。パネル9の表面には、表示用マークとして、指針11、12によって時刻を指し示すための12個の時刻目盛13が付されている(図2参照)。

【0022】これらの時刻目盛13は、パネル9の周縁近傍の表面に周方向に沿って等間隔に形成された凸部14からなり、各凸部14の端面14a、すなわち本体ケ

ーシング1の表側開口部1aに臨む面には、アルミ膜15が蒸着などの方法で形成されている。したがって、各凸部14の側面は透明のまま残されている。また、パネル9の凸部14以外の表面9aは、細かいしぼ形状の多数の凹凸16によって粗面状に形成されている。

【0023】EL10は、ポリエステルフィルムに透明電極層などを含むELを印刷してなり、ポリエステルフィルムを接着などの方法でパネル9の裏面9bに密着させて設けられている。このEL10の電極は、コイルスプリング17を介してムーブメント6の内部回路に電気的に接続されている。そして、本体ケーシング2の側面などに設けられた図示しないスイッチが投入されることにより、電動ムーブメント5の内蔵電池からコイルスプリング17を通して電力が供給され、EL10全体が発光するよう構成されている。

【0024】次に、本実施例の作用を説明する。上記アナログ式電子腕時計1は、夜間や暗い場所において、図示しないスイッチを投入することにより、EL10が通電されて発光し、その光でパネル9全体が裏側から照らされて発光する。

【0025】この場合、表示用マークである時刻目盛13が、パネル9の表面に形成された凸部14によって突状に形成されているので、EL10の光によって時刻目盛13が立体的に表示され、夜間や暗い場所における表示内容の認識性が向上するとともに、高級感のある表示がなされる。

【0026】また、パネル9の凸部14以外の表面9aが粗面状に形成されているので、EL10からパネル9に照射される光が、凸部14以外の粗面状に形成された表面9aでは乱反射され、凸部14からなる時刻目盛13がそれ以外のパネル9の表面と鮮明に区別された状態で表示される。その結果、表示内容の認識性が一層向上するとともに、一層高級感のある表示がなされる。

【0027】また、凸部14の端面14aにアルミ膜15が形成されているので、EL10からパネル9に照射された光が凸部14の端面14aで遮断され、時刻目盛13を、明暗のはっきりしたシルエットとして、パネル9の表面から浮かび上がらせて表示できる。その結果、表示内容の視認性をより一層向上させることができるとともに、より一層高級感のある表示を行うことができる。

【0028】さらに、凸部14の側面14bは、透明に形成されているため、図3に示すように、凸部14の側面14aから光Lが洩れ、時刻目盛13のシルエットがより効果的に浮かび上がったように表示される。この場合、文字盤7を構成するパネル9の凸部14以外の表面9aが上記の如く粗面状に形成され、凸部14の側面14aからの光Lよりも弱い光Iによって均一に発光するので、時刻目盛13は、全体的に明るく発光する文字盤7の表示面内に、さらに明るい光によって縁取られた状

態でシルエット表示される。その結果、さらにより一層高級感のある表示を行うことができる。

【0029】一方、ELパネル10の非発光時においても、時刻目盛13をなす凸部14の表面にアルミ膜15が形成されているため、外観的に、アルミ膜15に凸部14の高さ分の厚みが生じ、本来の金属時字を設けてなる文字盤に近い高級感が得られる。また、アルミ樹脂製のパネル9の凸部14以外の表面9aを粗面状に形成したことにより、凸部14以外の表面9aが外来光の乱反射により艶消し状の白色に見え、アルミ膜13の金属沢とのコントラストによって時刻目盛13が鮮明に表示される。

【0030】次に、図4に、本発明の表示装置をアナログ式腕時計の文字盤に適用した他の実施例を示す。この実施例では、上記のようにポリエステルフィルムに透明電極層などを含むELを印刷してなるフィルム状のEL10をパネル9の裏面に貼り付ける代わりに、アクリル樹脂製のパネル9の裏面に、透明電極層などを含むEL18が直接印刷されている。その他の構成要素については図1～図3と同じである。この実施例のようにパネル9とEL18とを一体化したことで、部品点数を減らし、装置組立の際の工数を削減できる。

【0031】以上、本発明を好適な実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0032】例えば、上記実施例においては、上記パネル9の時刻目盛13をなす凸部14の表面に形成されるアルミ膜15は、スパッタリングや部分メッキなど、その他も成膜方法によっても形成できる。また、アルミの代わりにステンレスやチタンを凸部14の表面にコーティングしてもよい。また、パネル9の凸部14以外の表面9aは梨子状の多数の細かい凹凸によって粗面状に形成してもよい。

【0033】また、以上の実施例では、本発明の表示装置をアナログ式腕時計の文字盤に適用した場合について説明したが、本発明の表示装置の適用範囲はこれに限定されるものではなく、パネル全体を背後から照らして表示対象をシルエット表示する構造の表示装置全般に適用可能である。また、図4において、アクリル樹脂製のパネル9の代わりに液晶表示装置を用いることにより、デジタル式表示装置の夜間照明にも応用できる。

【0034】

【発明の効果】本発明の表示装置によれば、透明もしくは半透明材料で平面状に形成されたパネルの表面に表示用マークが突状に形成され、このパネルの裏面側にエレクトロルミネッセンスが平面状に配設されているので、エレクトロルミネッセンスが通電されて発光することにより、パネル全体に裏面側から光が投射され、パネルの表面に突状に形成された表示用マークが立体的に表示さ

れる。その結果、表示用マークの認識性を向上させることができるとともに、高級感のある表示を行うことができる。

【0035】この場合、請求項2に記載するように、前記パネルに形成された前記表示用マーク以外の表面を粗面状に形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射される光が、表示用マーク以外の粗面状に形成された表面では乱反射され、表示用マークをそれ以外のパネルの面と鮮明に区別された状態で表示させることができる。その結果、表示内容の認識性を一層向上させることができるとともに、一層高級感のある表示を行うことができる。

【0036】また、請求項3に記載するように、前記パネルに形成された前記表示用マークの表面に金属膜を形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射された光が、表示用マークの表面部分では遮断され、立体的な表示用マークを浮かび上がらせたシルエットとして表示させることができる。その結果、表示内容の視認性をより一層向上させることができるとともに、より一層高級感のある表示を行うことができる。

【0037】また、請求項4に記載するように、前記パネルを透明材料で形成し、前記表示用マークの側面を透明に形成すると、エレクトロルミネッセンスからパネルに照射された光が、表示用マークの側面から外部に照射され、表示用マークをパネル表面からより一層立体的に浮かび上がらせる。その結果、表示内容の視認性をさらにより一層向上させることができるとともに、さらにより一層高級感のある表示を行うことができる。

【0038】さらに、請求項5に記載するように、前記エレクトロルミネッセンスを前記パネルの裏面に一体的に形成すると、部品点数を減らし、装置組立の際の工数を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示装置を文字盤に適用してなるアナログ式腕時計の一実施例を示す図であり、図1

(a)は、アナログ式腕時計の部分側面断面図、図1

(b)は、図1(a)の円部の拡大図である。

【図2】図1(a)のパネルの上面図である。

【図3】図1(b)に示す凸部及びその周辺からの光の透過状態を示す図である。

【図4】本発明に係る表示装置を文字盤に適用してなるアナログ式腕時計の他の実施例を示す部分側面断面図である。

【符号の説明】

9 パネル

9a 表示用マーク以外の表面

10 エレクトロルミネッセンス

13 表示用マーク(時刻目盛)

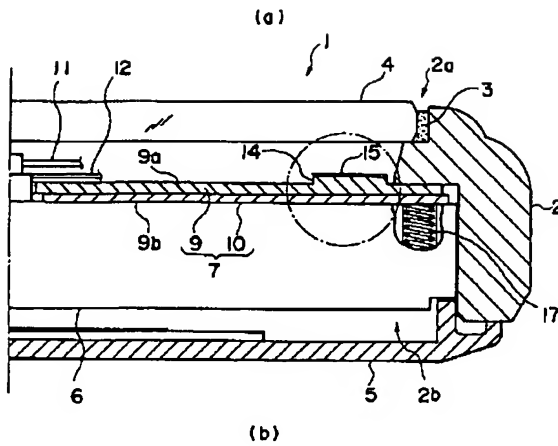
14 凸部

14a 端面

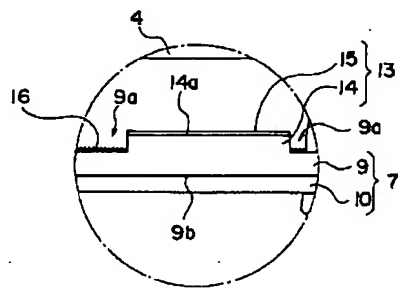
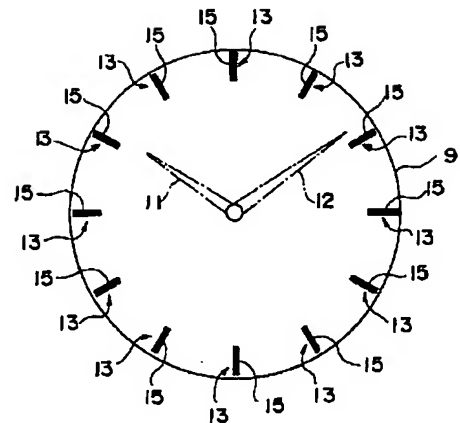
1 4 b 側面

## 15 金属膜

【図 1】



【图 2】



【図 3】

【図 4】

